

# LA LUTTE POUR LES AVIONS DE COMBAT: GAGNANTS ET PERDANTS

Le marché des avions de combat sera, à l'avenir, probablement dominé par les Etats-Unis, la Russie et désormais aussi la Chine. Seuls ces trois Etats semblent être en mesure de réussir la transition, extrêmement délicate du point de vue financier et technologique, de la quatrième à la cinquième génération d'avions de combat. Alors que la position concurrentielle des Européens pourrait se dégrader à long terme, les Chinois rattrapent les Américains et les Russes, ce qui entraîne non seulement un changement du marché de l'armement mais aussi des déplacements du pouvoir politique et militaire.



La Chine rattrape son retard: prototype du J-20, un avion de combat chinois de cinquième génération. Chengdu, Chine, le 5 janvier 2011.

Lors de la visite de Robert Gates, secrétaire américain à la Défense, à Pékin au début de l'année pour des entretiens bilatéraux, le public a pu voir, et ce n'était certainement pas un hasard, le prototype chinois d'un avion de combat ultramoderne de dernière génération. La Chine est donc le troisième pays, après les Etats-Unis et la Russie, à avoir atteint cette étape de développement. Du point de vue technologique, l'industrie aéronautique chinoise ne s'est pas encore hissée au niveau de la concurrence russe et encore moins de la concurrence américaine, mais elle s'est lancée dans une course effrénée pour rattraper son retard.

Le F-22 américain est actuellement le seul avion de combat de cinquième génération entièrement développé et opérationnel. Mais les Russes d'abord et les Chinois ensuite vont se joindre aux Américains dans

un avenir proche. Ces derniers testent déjà quant à eux un second modèle de dernière génération. Comme la transition de la quatrième à la cinquième génération dépasse de toute façon plusieurs fois les énormes dépenses de développement financières et technologiques pour les avions de combat, d'autres Etats ne seront probablement guère en mesure de suivre les trois grandes puissances, ce qui changera d'une part le marché de l'armement et ses acteurs et entraînera d'autre part des déplacements du pouvoir politique et militaire.

## Une valeur ajoutée qui coûte cher

On entend par avions de combat des avions à réaction développés en premier lieu pour les combats et les attaques aériens. Ils font partie des systèmes d'armes dotés du plus grand potentiel de déstabilisation et constituent non seulement des armes de défense importantes mais permettent

aussi des attaques rapides, efficaces et à longue portée. Ces capacités peuvent être fortement améliorées par des avions ravitailleurs, des systèmes de combat électroniques et des armes de précision. Les avions de combat font en outre partie des systèmes porteurs d'armes nucléaires chez toutes les puissances nucléaires à l'exception de la Grande-Bretagne.

Au fil des ans, les avions de combat sont devenus des systèmes d'armes de plus en plus complexes et onéreux. Le prix unitaire actuel des modèles modernes varie entre 40 et 100 millions d'US\$. C'est pourquoi les programmes d'achat, qui renferment souvent des contrats coûteux d'armement, de formation, de pièces de rechange, d'entretien, de prestations de services et d'infrastructure, comptent dans de nombreux Etats parmi les dépenses d'armement les plus chères et représentent un grand fardeau pour le budget de défense. A cela viennent s'ajouter des coûts d'exploitation élevés. Pour prolonger la durée d'utilisation des avions de combat après 15-20 ans, des programmes de mise à niveau complexes et onéreux sont indispensables. L'achat et la maintenance des avions de combat, coûteux et gourmands en temps, peuvent influencer la politique et la doctrine de défense pendant des décennies.

Cette influence est encore plus grande si les pays développent leurs propres avions de combat. Même si les sociétés aéronautiques sont aux mains du secteur privé dans certains Etats, aucun programme de développement d'avions n'est possible dans le domaine militaire sans le soutien financier et politique du gouvernement

Avions de combat en production et en développement (Etat 2010/2011)		
Pays fabricant	Type d'avion	Etat
Chine	FC-1 (JF-17 au Pakistan), J-10, J-11	En production
	J-20	En développement/essais de vol
France	Rafale	En production
Inde	Tejas Light Combat Aircraft	En production
Japon	F-2	En production
Pakistan	JF-17 (FC-1 en Chine)	En production
Russie	Su-30MK, Su-34, Su-35, Mig-29SMT	En production
	Mig-35, Su T-50 ou PAK-FA	En développement/essais de vol
Suède	JAS-39 Gripen	En production
Etats-Unis	F-15E, F-16C/D (et IN), F/A-18E/F, F-22	En production
	F-15SE, F-35	En développement/essais de vol
	Typhoon (Eurofighter)	En production
Allemagne, Italie, Espagne, Grande-Bretagne		

■ Avion de combat de cinquième génération Sources: *Jane's Defence Weekly*; SIPRI Fact Sheet

respectif. Les Etats-Unis ont commencé à développer le deuxième avion de combat de cinquième génération, le *Joint Strike Fighter* (JSF) F-35, au début des années 1990. L'équipement des premières unités ne commencera vraisemblablement qu'au milieu de cette décennie. Les coûts prévus de développement et de production de 382 milliards d'US\$ pour 2443 exemplaires et le prix de vente probable de plus de 100 millions d'US\$ sont également impressionnants. Il est douteux, étant donné ces dépenses, que beaucoup de nations fabricantes et acheteuses réussissent le saut de la quatrième à la cinquième génération d'avions de combat.

Les avions de combat de la quatrième génération et leurs perfectionnements, les générations 4+ et 4++, dominent actuellement le marché. Les modèles de quatrième génération disposent d'un radar Doppler pulsé (qui localise non seulement les cibles mais peut aussi mesurer leur vitesse), d'une grande manœuvrabilité, et de missiles à capacité *look-down/shoot-down*. Les générations + et ++ ont d'autres qualités en plus: mobilité accrue, fusion de l'information et une visibilité au radar réduite; respectivement un radar tridimensionnel à balayage électronique (*phased-array radar*) actif, une technique furtive partielle et parfois la capacité de supercrosière (*supercruise* ou capacité d'un aéronef à atteindre et à maintenir une vitesse de croisière supersonique sans avoir recours à la post-combustion).

L'avion de combat de cinquième génération dispose de qualités furtives intégrales,

d'armes internes, d'une agilité extrême, d'une fusion complète de l'information, d'une avionique intégrée (la totalité des appareils électroniques de communication, de navigation, d'affichage et de contrôle) et de la capacité de supercrosière. Ces qualités réduisent la vulnérabilité de l'avion. Le pilote est en outre mieux informé de la situation tactique grâce à la convergence d'informations dans le cockpit dans le sens de la guerre en réseau. Le F-22 semble cependant, pour le moment, ne fonctionner qu'avec d'autres F-22 dans le réseau.

Les modèles de cinquième génération ne se distinguent pas des modèles de quatrième génération en ce qui concerne leur utilisation opérationnelle. Leur entretien est identique mais beaucoup plus onéreux en raison de la technologie furtive. Bien que les avions de combat de cinquième génération n'annoncent pas une révolution de la technologie militaire, ils dépassent incontestablement la génération précédente en ce qui concerne leurs aptitudes et leurs qualités et ne manqueront pas de changer le marché de l'armement.

### Transformation du marché

Les avions de combat dominent les transferts d'armes internationaux. Les avions de combat et les armes associées étaient en effet responsables, entre 2005 et 2009, de 33 pour cent de la totalité du volume de transferts d'armes lourdes. Actuellement, seuls douze pays fabriquent des avions de combat. Alors que la Chine, la France, l'Inde, le Japon, la Russie, la Suède et les Etats-Unis développent et produisent

leurs propres avions, l'Allemagne, l'Italie, l'Espagne et le Royaume-Uni ont formé un consortium chargé de fabriquer l'Eurofighter Typhoon. Le programme pakistanais JF-17 Thunder est contrôlé par Pékin en dernière instance car il a été développé conjointement avec la Chine et repose sur la technologie chinoise.

Le marché est surtout dominé par les Etats-Unis et la Russie. Leurs avions des générations 4+ et 4++, les différentes versions modernisées du F-15, du F-16 et du F/A-18 américains, respectivement les Su-30MK, les Su-35, les Mig-29SMT et les Mig-35 russes, sont exportés en quantités relativement importantes. Les exportations des autres pays fabricants qui approvisionnent en première ligne leurs propres forces aériennes, sont par contre relativement insignifiantes. C'est intentionnel en Chine car Pékin veut armer le plus vite possible les forces aériennes de l'Armée populaire de libération. Le consortium Eurofighter, la France et la Suède aimeraient cependant voir davantage de commandes d'exportation pour le Typhoon, le Rafale et le Gripen pour couvrir, du moins partiellement, les coûts de développement. La situation est particulièrement précaire pour la France qui n'a pas encore, jusqu'à présent, pu vendre le Rafale à l'étranger malgré un marketing agressif. Le JF-17 pakistanais, abordable et simple, pourrait par contre devenir un succès à l'exportation pour les pays pauvres.

Le petit groupe de nations fabricantes courtise et approvisionne une multiplicité de nations potentiellement acheteuses. La plupart des exportations d'avions de combat des dernières années sont allées en Inde, au Proche-Orient, en Chine et dans différents Etats d'Asie de l'Est et du Sud. Alors que la Chine et l'Inde sont principalement approvisionnées par la Russie, des Etats comme Israël, les Emirats arabes unis, la Corée du Sud et Singapour achètent surtout leurs avions de combat aux Etats-Unis. La Suède a pu livrer ces dernières années de petites quantités du Gripen à la Tchéquie, à la Hongrie et à la Thaïlande. L'Allemagne et la Grande-Bretagne ont eu légèrement moins de succès dans la vente de l'Eurofighter à l'Autriche et à l'Arabie Saoudite.

Pour obtenir des commandes, les fabricants courtisent aussi des petits pays intéressés comme la Suisse. Mais ce sont actuellement les programmes d'achat de l'Inde et du Brésil, grandes puissances ré-

gionales, qu'ils se disputent le plus énergiquement. Le F/A-18 Super Hornet et le F-16 américains, le Rafale français, l'Eurofighter Typhoon «européen», le Mig-35 russe et le Gripen suédois sont actuellement en concurrence pour le supplément dans le cadre du programme indien d'avions de combat multi-rôle moyens se montant à environ dix milliards d'US\$. Le F/A-18 Super Hornet, le Rafale et le Gripen sont encore en lice pour le programme brésilien d'un montant estimé de quatre à sept milliards d'US\$. L'Inde – le plus grand importateur mondial de biens d'armement – et le Brésil resteront vraisemblablement à l'avenir aussi d'importants marchés preneurs d'avions de combat.

Il est par contre douteux que les Européens, et en particulier les Français et les Suédois, puissent eux aussi asseoir à l'avenir leur position du côté des fournisseurs. Il n'existe pas actuellement en Europe de programme de développement d'avions de combat de cinquième génération. La Grande-Bretagne, l'Italie, le Danemark, les Pays-Bas et la Norvège participent certes – tout comme l'Australie, le Canada et la Turquie – au projet américain JSF F-35 avec des capitaux importants par rapport à leurs moyens. Mais, à l'exception des Britanniques qui sont aussi bien représentés sur le plan technique par la société *BAE Systems*, leur rôle dans le développement de l'avion est négligeable. Ils se garantissent surtout, par leur participation, le F-35 pour leurs forces aériennes.

Les Etats-Unis misent entre-temps entièrement sur le JSF multi-rôle pour leurs unités aériennes et laissent s'épuiser la production du F-22. Le F-35 devait à l'origine être développé dans différentes versions pour l'armée de l'air, la marine et le *Marine Corps*. En raison de problèmes techniques, de retards dans la phase d'essai et de dépassements budgétaires, le moteur à réaction alternatif a cependant été abandonné et le développement du modèle à décollage vertical conçu pour le *Marine Corps* gelé. A la suite de la crise financière mondiale, des Etats comme la Grande-Bretagne et les Pays-Bas ont eux aussi réduit les commandes prévues de l'avion. Le F-35 sera néanmoins à l'avenir l'avion de combat le plus performant. C'est probablement pour cette raison que des Etats comme Israël sautent dans la brèche pour s'assurer une livraison prompte.

A côté des Etats-Unis, la Russie est le pays le plus avancé dans le développement d'un avion de combat de cinquième généra-

tion. Par rapport à l'époque soviétique, l'industrie aéronautique russe actuelle n'est certes plus que l'ombre d'elle-même. Mais, depuis quelques années, Moscou entreprend d'énormes efforts pour moderniser la force aérienne et réorganise l'industrie aéronautique en partie privatisée. Elle a déjà commencé à développer un avion de combat de cinquième génération dans les années 1990. Depuis le début de l'année dernière, le prototype vole sous les noms de Sukhoi T-50 ou PAK-FA. Il dispose de tous les attributs d'un avion de combat de cinquième génération. Sa performance exacte reste cependant incertaine pour le moment – surtout en raison du maintien du secret. L'Inde, qui a de la peine à développer son propre avion de combat, a choisi ce type d'avion pour sa transition à la prochaine génération et a pris des parts dans le projet PAK-FA.

La Chine a, au début de cette année, surpris la communauté internationale avec un prototype de cinquième génération, le J-20. Pékin investit depuis des années d'énormes sommes dans l'industrie aéronautique contrôlée par l'Etat pour accélérer la modernisation de l'armée de l'air. Jusqu'il y a peu, la Chine importait ses avions de Russie ou fabriquait des modèles russes sous licence ou sous forme modifiée. Mais Pékin dispose entre-temps pour la première fois, avec le Chengdu J-10, d'un avion de combat moderne développé en Chine et semble être elle aussi arrivée à la cinquième génération avec le J-20.

La Chine a en grande partie réussi ce saut quantique en achetant, en imitant et en perfectionnant la technologie russe. On constate dans certains domaines, en particulier dans la technologie des moteurs à réaction, une certaine dépendance vis-à-vis de la Russie. Il est donc probable que le J-20, sur lequel on ne dispose guère d'informations, soit propulsé par des moteurs à réaction russes. Mais comme la Russie perçoit déjà la Chine comme un concurrent potentiel sur le marché, elle ne donne pas toujours la permission d'exporter la technologie aéronautique. Il en va autrement des Etats occidentaux. Malgré leur embargo sur les armes vis-à-vis de la Chine, les Américains et les Européens continuent d'exporter, pour des raisons de profit, la technologie *dual use* (double usage) qui est probablement aussi utilisée dans le J-20.

Les Etats producteurs européens peuvent encore maintenir leur position sur le marché pendant un certain temps avec leurs

modèles de génération 4+. Mais ils courent le risque d'être délogés tôt ou tard par les Chinois. Le seul moyen dont ils disposent pour enrayer ce risque est de se regrouper en consortium comme ils l'ont déjà fait pour l'Eurofighter, mais en le renforçant idéalement cette fois-ci par une participation de la France et de la Suède. Les chances de réalisation de ce consortium sont douteuses, puisque différents Etats européens ont déjà promis leurs ressources d'armement réduites au projet américain JSF. Il va en outre être difficile de rattraper le retard pris dans le développement d'un modèle d'avion de cinquième génération. Un regroupement de la France et de la Grande-Bretagne, qui disposent toutes deux d'industries d'armement importantes, ont proclamé leur volonté de coopérer au niveau de la défense et de l'armement et ont décidé de développer conjointement un avion sans pilote, ne serait que légèrement moins prometteur. Il est improbable, sur cette toile de fond, qu'un avion de combat de cinquième génération soit développé en Europe. Il reste à voir si la Corée du Sud et le Japon iront au-delà du stade momentané de projection théorique dans cette entreprise.

### La Chine en plein essor

La transformation du marché des avions de combat va aussi modifier les rapports de puissance politique et militaire. La Chine a, depuis les années 1990, réformé de fond en comble et consolidé financièrement l'industrie aéronautique dans l'objectif d'équiper ses forces armées de façon moderne et autarcique, privilégiant ce faisant l'industrie aéronautique et l'armée de l'air. Les dirigeants chinois y sont parvenus, du moins du point de vue matériel. Aujourd'hui, les Etats-Unis et la Russie sont les seuls pays à avoir encore une industrie aéronautique plus complète capable de fabriquer toute la gamme d'avions militaires. Même si les Chinois n'égalent pas encore les Américains et les Russes, ils poursuivront leur course de rattrapage en important la technologie de l'Occident et de Russie, en imitant et en perfectionnant.

Bien que la Chine accorde la priorité à l'équipement de ses propres forces aériennes, elle découvre de plus en plus l'exportation comme source de revenu lucrative. Il se pourrait que les avions de combat chinois concurrencent à moyen terme les modèles européens, russes et américains de génération 4+ pour ce qui est des commandes des pays en voie de développement. A long terme, les Chinois pourraient

remplacer les Européens sur le marché et représenter, avec leur avion de cinquième génération, vraisemblablement relativement abordable, une concurrence sérieuse pour les modèles américains et russes correspondants et pour les modèles de génération 4++.

Une future rivalité entre Pékin, Washington et Moscou concernant les commandes d'avions de combat serait motivée par des facteurs non seulement économiques mais aussi politiques. Comme au temps de la guerre froide, ces puissances essaieraient de maintenir ou de générer des rapports de dépendance. Les Etats preneurs manifesteraient leur orientation géostratégique par leurs importations. Leur dépendance politique et militaire augmenterait car il y aurait moins de fournisseurs disponibles.

Sur le plan militaro-stratégique, la Chine ne pourrait certes pas abolir la supériorité aérienne américaine en Asie de l'Est par des forces aériennes équipées de manière moderne et autarcique, mais du moins la remettre en question, ce qui serait en harmonie avec la stratégie de défense d'anti-access/zone interdite (*anti-access/area-denial*) plus offensive de Pékin. La Russie qui représente pour les Etats preneurs une alternative quant à la livraison d'avions de combat, comme dans le cas de l'Inde, pourrait devenir le troisième larron en ce qui concerne la rivalité sino-américaine.

**I** Editeur responsable: Daniel Trachsler  
analysen@sipo.gess.ethz.ch

**I** Commande d'analyses et abonnement gratuit: [www.ssn.ethz.ch](http://www.ssn.ethz.ch)

## Parus précédemment

- N° 90: Sécurité humaine: genèse, débats, tendances
- N° 89: Désarmement nucléaire: une voie semée d'embûches
- N° 88: Le progrès biotechnologique: un défi sécuritaire
- N° 87: Gestion civile des crises de l'UE: un bilan intermédiaire
- N° 86: L'OTAN et la défense antimissile: chances et questions en suspens
- N° 85: Le sommet de l'OTAN: résolutions ambitieuses, réalisations incertaines
- N° 84: La Force africaine en attente
- N° 83: Sanctions économiques: arme miracle ou échec?
- N° 82: Les services de renseignement contraints à la réforme
- N° 81: Politique européenne de la Suisse: où conduit la voie bilatérale?
- N° 80: Privatisation de la sécurité: limites de l'externalisation militaire
- N° 79: Démocratisation après les conflits: pièges de l'influence extérieure
- N° 78: Drones: applications militaires et débats politiques
- N° 77: Affaire libyenne: bilan de la gestion de la crise par la Suisse
- N° 76: Sécurité énergétique: les marchés du gaz naturel en mutation
- N° 75: Le service militaire obligatoire en comparaison européenne
- N° 74: Politique nucléaire américaine: un changement modéré
- N° 73: L'Inde: une puissance émergente placée devant de grands défis
- N° 72: Réforme du Conseil de sécurité: un noeud gordien?
- N° 71: Cyberguerre: concept, état d'avancement et limites
- N° 70: Le Yémen: lutte difficile contre le terrorisme
- N° 69: La politique énergétique de l'UE face à de grands défis
- N° 68: Finlande: gestion de crises et défense territoriale
- N° 67: Engagements de l'armée à l'étranger: bilan et options
- N° 66: L'Organisation de coopération de Shanghai: signification pour l'occident
- N° 65: La crise du TNP: avant la conférence d'examen de 2010
- N° 64: Politique de défense britannique: pression réformiste
- N° 63: Promotion civile de la paix: potentiel et limites
- N° 62: Communication du risque: utilité pour la politique de sécurité
- N° 61: Politique extérieure de la Suisse 2009: Etat des lieux
- N° 60: La résilience: un concept pour la gestion des catastrophes et crises
- N° 59: Iran: Crise interne et marge de manoeuvre des états occidentaux
- N° 58: Prix du pétrole et géopolitique: les gagnants et les perdants
- N° 57: Le nucléaire gagne du terrain: le risque de prolifération
- N° 56: Le voisinage oriental de l'Europe entre influence russe et ancrage à l'Ouest
- N° 55: Opération Atalante: piraterie et politique de sécurité de la Suisse
- N° 54: Alliance de contradictions: l'OTAN après le sommet anniversaire
- N° 53: Désarmement atomique: l'Amérique et la Russie reprennent les négociations
- N° 52: Prospective stratégique: anticipation et capacité d'agir
- N° 51: Afghanistan: nouvelle stratégie et nombreuses questions
- N° 50: Rapport sur la politique de sécurité: points cruciaux et débats
- N° 49: Le conflit au Proche-Orient après la guerre de Gaza
- N° 48: Lutte antiterrorisme: bilan intermédiaire
- N° 47: Pakistan: partenaire de sécurité et foyer de crise
- N° 46: Livre blanc: nouvelle stratégie de sécurité nationale de la France
- N° 45: L'importance croissante des acteurs civils dans les conflits violents
- N° 44: Politique étrangère suisse: nouvelles orientations
- N° 43: Le conflit nucléaire iranien: état d'avancement et options
- N° 42: Une approche globale dans la gestion internationale des crises
- N° 41: Politique extérieure américaine sous Bush: bilan et perspectives
- N° 40: Sécurité et développement: entre convergence et concurrence
- N° 39: Crise du Caucase: épreuve pour la Russie et l'Occident
- N° 38: Importance stratégique croissante de l'Afrique
- N° 37: Politique européenne de la Suisse: le bilatéralisme – solution permanente?
- N° 36: La sécurité énergétique en Europe: état et perspectives
- N° 35: Politique suisse au Proche-Orient: ambitieuse et controversée
- N° 34: Opérations d'information: tendances et controverses
- N° 33: Lézardes sous la fondation: l'OTAN après le sommet de Bucarest
- N° 32: Open Source Intelligence: nouveau paradigme du renseignement?